



P/3541-37

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Eiji Murakami, et al.

Date: December 11, 2003

Serial No.: 10/614,620

Group Art Unit:

Filed: July 7, 2003

Examiner: Not Yet Assigned

For: ULTRASONIC OPERATING APPARATUS TOOL FOR CHANGING
TIP THEREOF



Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In accordance with 35 U.S.C. §119, Applicant confirms the prior request for priority under the International Convention and submits herewith certified copies of the following documents in support of the claim:

JAPANESE APPLICATION NO. 2002-196344 FILED JULY 4, 2002

JAPANESE APPLICATION NO. 2002-211372 FILED JULY 19, 2002

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231, on December 11, 2003

Respectfully submitted,

Max Moskowitz

Name of applicant, assignee or
Registered Representative

Signature
December 11, 2003
Date of Signature

Max Moskowitz

Registration No.: 30,576

OSTROLENK, FABER, GERB & SOFFEN, LLP

1180 Avenue of the Americas

New York, New York 10036-8403

Telephone: (212) 382-0700

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月 4日
Date of Application:

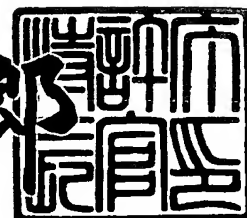
出願番号 特願2002-196344
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-196344]

出願人 オリンパス光学工業株式会社
Applicant(s):

2003年 7月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3056012

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01002

【提出日】 平成14年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 17/36

【発明の名称】 超音波処置具

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 木村 健一

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超音波処置具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波振動を発生する超音波振動子を有する振動子ユニットと、

前記超音波振動子に着脱自在に接続される細長い振動伝達部材の先端部に先端処置部が配設され、前記超音波振動子で発生した超音波振動を前記先端処置部に伝達するプローブユニットと、

前記先端処置部に対して接離可能に支持された把持部材を有する処置部ユニットと、

この処置部ユニットが着脱可能に連結され、前記先端処置部に対して前記把持部材を操作するためのハンドルユニットと、

がそれぞれ着脱可能に組み付けられた超音波処置具本体を備えた超音波処置具において、

前記プローブユニットとは異なる形状の前記先端処置部を有し、前記超音波処置具本体に対して前記プローブユニットと交換可能に組み付けられるプローブユニット交換部材を設けるとともに、

前記プローブユニット交換部材の先端処置部に対応した形状の前記把持部材を有し、前記超音波処置具本体に対して前記処置部ユニットと交換可能に組み付けられる処置部ユニット交換部材を設け、

前記プローブユニット交換部材と前記処置部ユニット交換部材との対応部品を適宜、選択的に前記超音波処置具本体に装着可能にしたことを特徴とする超音波処置具。

【請求項 2】 前記ハンドルユニットは、固定部側の第 1 ハンドルと、この第 1 ハンドルに対して回動可能に取付けられた第 2 ハンドルとを備え、

前記第 1 ハンドルに前記振動子ユニット及び前記プローブユニットがそれぞれ連結され、

前記第 2 ハンドルに前記処置部ユニットが連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波処置具。

【請求項 3】 前記ハンドルユニットは、
操作者が操作するための操作部と、
この操作部に取付けられた長尺な外套管からなる挿入シース部と、
この挿入シース部の先端に設けられ、前記操作部の操作に応じて作用する先端
作用部とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波処置具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クランプ顎部とブレードとの間で把持された生体組織が超音波振動により切開されるとともに摩擦熱によって凝固される超音波処置具に関する。

【0002】

【従来の技術】

超音波処置具の従来技術としては、例えば特表平 8-505801 号公報がある。この特表平 8-505801 号公報の超音波処置具は、超音波振動を発生する超音波振動子を有する振動子ユニットと、超音波振動子で発生した超音波振動を先端処置部のブレードに伝達するプローブユニットと、このプローブユニットのブレードに対して接離可能なクランプ顎部を含むハンドルユニットとから構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来構成の超音波処置具ではプローブユニットのブレード形状と、ハンドルユニットのクランプ顎部の形状とは、1対1で対応している。そのため、プローブユニットのブレード形状が異なる複数の超音波処置具を使用したい場合には、使用する超音波処置具の数と同数のプローブユニット及びこれに対応する複数のハンドルユニットをそれぞれ準備する必要がある。その結果、プローブユニットのブレード形状が異なる複数の超音波処置具を備えた処置具システム全体の構成部品数が増え、コスト高になる問題がある。

【0004】

また、上記従来構成の超音波処置具ではクランプ顎部に装着されているパッド

などの装着部品が磨耗、劣化した場合に、ハンドルユニット全体を新しいものに交換する必要がある。そのため、汎用性が足りず、コストがかかる問題がある。

【0005】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、汎用性があり、処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる超音波処置具を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、超音波振動を発生する超音波振動子を有する振動子ユニットと、

前記超音波振動子に着脱自在に接続される細長い振動伝達部材の先端部に先端処置部が配設され、前記超音波振動子で発生した超音波振動を前記先端処置部に伝達するプローブユニットと、

前記先端処置部に対して接離可能に支持された把持部材を有する処置部ユニットと、

この処置部ユニットが着脱可能に連結され、前記先端処置部に対して前記把持部材を操作するためのハンドルユニットと、

がそれぞれ着脱可能に組み付けられた超音波処置具本体を備えた超音波処置具において、

前記プローブユニットとは異なる形状の前記先端処置部を有し、前記超音波処置具本体に対して前記プローブユニットと交換可能に組み付けられるプローブユニット交換部材を設けるとともに、

前記プローブユニット交換部材の先端処置部に対応した形状の前記把持部材を有し、前記超音波処置具本体に対して前記処置部ユニットと交換可能に組み付けられる処置部ユニット交換部材を設け、

前記プローブユニット交換部材と前記処置部ユニット交換部材との対応部品を適宜、選択的に前記超音波処置具本体に装着可能にしたことを特徴とする超音波処置具である。

【0007】

そして、本請求項 1 の発明では、超音波処置の種類に応じて複数の機種を使い分ける場合に 1 または複数のプローブユニット交換部材の中から予めいずれかのプローブユニット交換部材を必要に応じて適宜、選択するとともに、選択されたプローブユニット交換部材の先端処置部に対応した形状の把持部材を有する処置部ユニット交換部材を 1 または複数の処置部ユニット交換部材の中から選択する。続いて、プローブユニット交換部材と処置部ユニット交換部材との各対応部品を必要に応じて共通の超音波処置具本体のプローブユニットと処置部ユニットとそれぞれ交換して装着するようにしたものである。

【0008】

請求項 2 の発明は、前記ハンドルユニットは、固定部側の第 1 ハンドルと、この第 1 ハンドルに対して回動可能に取付けられた第 2 ハンドルとを備え、

前記第 1 ハンドルに前記振動子ユニット及び前記プローブユニットがそれぞれ連結され、

前記第 2 ハンドルに前記処置部ユニットが連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波処置具である。

【0009】

そして、本請求項 2 の発明では、ハンドルユニットの固定部側の第 1 ハンドルに振動子ユニット及びプローブユニットをそれぞれ連結させ、この第 1 ハンドルに対して回動可能に取付けられた第 2 ハンドルに処置部ユニットを連結させるようにしたものである。

【0010】

請求項 3 の発明は、前記ハンドルユニットは、

操作者が操作するための操作部と、

この操作部に取付けられた長尺な外套管からなる挿入シース部と、

この挿入シース部の先端に設けられ、前記操作部の操作に応じて作用する先端作用部とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波処置具である。

【0011】

そして、本請求項 3 の発明では、操作者が操作するための操作部に長尺な外套管からなる挿入シース部を取付け、操作部の操作に応じて作用する先端作用部を

この挿入シース部の先端に設けるようにしたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施の形態を図1乃至図6（A）～（D）を参照して説明する。図1は本実施の形態の超音波処置具1のシステム全体の概略構成を示すものである。この超音波処置具1のシステムは、1つの振動子ユニット2と、1つのプローブユニット3aと、1または複数、本実施の形態では2つのプローブユニット交換部材3b, 3cとを備えたプローブユニット群3と、1つのハンドルユニット4と、1つの処置部ユニット5aと、1または複数、本実施の形態では2つの処置部ユニット交換部材5b, 5cを備えた処置部ユニット群5とから構成されている。

【0013】

振動子ユニット2には、図4に示すように円筒状のカバー6が設けられている。このカバー6内には超音波振動を発生する図示しない超音波振動子と、超音波振動を増幅させるホーン7とが設けられている。

【0014】

さらに、振動子ユニット2の基端部にはハンドピースコード8の一端部が連結されている。このハンドピースコード8の他端部は図示しない電源装置に電氣的に接続されている。そして、電源装置から超音波振動子に電力が供給されることによって、超音波振動子が振動されるようになっている。

【0015】

また、超音波振動子にはホーン7の基端部が接続されている。そして、超音波振動子で発生した超音波振動をこのホーン7で増幅させてその振幅を第1の段階まで拡大するようになっている。さらに、ホーン7の先端にはプローブユニット3aが取付けられるねじ穴部9が形成されている。また、振動子ユニット2の先端部には、ハンドルユニット4に連結する為の連結部10が設けられている。

【0016】

プローブユニット3aは、超音波振動子で発生した超音波振動を伝達する棒状の振動伝達部材11として形成されている。この振動伝達部材11の基端には、

ホーン 7 のねじ穴部 9 にねじ込まれる雄ねじ部 12 が形成されている。

【0017】

さらに、図 1 に示すように振動伝達部材 11 には、ホーン 7 によって増幅された超音波振動の振幅をさらに第 2 の段階まで拡大する第 2 のホーン 13 と、この第 2 のホーン 13 の先端側に位置する先端処置部 14 a とが設けられている。

【0018】

先端処置部 14 a には、振動子ユニット 2 のホーン 7 および振動伝達部材 11 の第 2 のホーン 13 によって増幅された超音波振動子からの超音波振動が伝達され、これにより先端処置部 14 a が振動する。

【0019】

また、本実施の形態では、プローブユニット 3 a の長さは、超音波振動の $1/2$ 波長分の長さに設定されている。この振動伝達部材 11 の軸方向の中途部には、この振動伝達部材 11 によって伝達される超音波振動の節の位置に、略リング状の突出部 15 が直径方向に突出形成されている。図 3 (B) に示すようにこの突出部 15 には直径方向に貫通するピン挿通孔 15 a が形成されている。このピン挿通孔 15 a には回転規制ピン 16 が挿通され、一体的に固定されている。ここで、回転規制ピン 16 の一端部にはピン挿通孔 15 a よりも大径な円柱形状の頭部 17 が形成されている。

【0020】

また、プローブユニット群 3 には上述した構成の 1 つのプローブユニット 3 a と、1 または複数、本実施の形態では 2 つのプローブユニット交換部材 3 b, 3 c とが用意されている。ここで、2 つのプローブユニット交換部材 3 b, 3 c にはプローブユニット 3 a の先端処置部 14 a とは長さや、形状が異なる先端処置部 14 b, 14 c が設けられている。例えば、一方の第 1 のプローブユニット交換部材 3 b の先端処置部 14 b の長さはプローブユニット 3 a の先端処置部 14 a の長さよりも短く設定され、他方の第 2 のプローブユニット交換部材 3 c の先端処置部 14 c の長さは第 1 のプローブユニット交換部材 3 b の先端処置部 14 b の長さよりもさらに短く設定されている。なお、2 つのプローブユニット交換部材 3 b, 3 c は先端処置部 14 b, 14 c 以外の部分はプローブユニット 3 a

とそれぞれ略同一に構成されている。

【 0 0 2 1 】

また、ハンドルユニット 4 には、固定部側の第 1 ハンドル 1 8 と、この第 1 ハンドル 1 8 に対してハンドル枢支軸 1 9 を介して回動可能に取付けられた第 2 ハンドル 2 0 とが設けられている。

【 0 0 2 2 】

第 1 ハンドル 1 8 にはプローブユニット 3 a が挿入される細長いパイプ部材 2 3 が設けられている。このパイプ部材 2 3 の基端部には、振動子ユニット 2 の連結部 1 0 が着脱自在に接続される振動子接続部 2 1 が設けられている。さらに、振動子接続部 2 1 の外周面には、後方側に延出された後方延出部 2 2 が形成されている。この後方延出部 2 2 の端末部には指差挿入用のリング 2 2 a が設けられている。

【 0 0 2 3 】

また、第 1 ハンドル 1 8 のパイプ部材 2 3 の先端側には、プローブユニット 3 a 及び第 2 ハンドル 2 0 を支持する支持部 2 4 が設けられている。この支持部 2 4 の位置は、振動子ユニット 2 と、プローブユニット 3 a と、ハンドルユニット 4 と、処置部ユニット 5 a とを組み付ける作業時に、プローブユニット 3 a の突出部 1 5 の位置と合う位置に配置した状態で設定されている。

【 0 0 2 4 】

さらに、支持部 2 4 には、図 3 (A) に示すようにパイプ部材 2 3 の先端部に配置された円環状の第 2 ハンドル支持部材 2 5 が設けられている。この第 2 ハンドル支持部材 2 5 の先端部内周面には図 3 (B) に示すようにリング状の外側支持部材 2 7 と、内側支持部材 2 9 とが嵌着されている。ここで、外側支持部材 2 7 は、ステンレスや P E E K 等の硬質部材によって形成されている。この外側支持部材 2 7 には図 3 (C) に示すようにプローブユニット 3 a の回転規制ピン 1 6 の頭部 1 7 に係合するスリット 2 6 が形成されている。このスリット 2 6 の開放端には外側に向けて拡開するガイド部 3 0 が形成されている。そして、このガイド部 3 0 によって回転規制ピン 1 6 をスリット 2 6 に案内するようになっている。

【0025】

また、内側支持部材 29 は、摩擦係数の小さい P T F E 等のフッ素樹脂によって形成されている。この内側支持部材 29 の内径は、振動伝達部材 11 の突出部 15 の外径とほぼ同じに設定されている。さらに、この内側支持部材 29 には外側支持部材 27 のスリット 26 と同形状のスリット 28 が形成されている。

【0026】

また、第 2 ハンドル 20 には細長いアーム 32 が設けられている。このアーム 32 の先端部には図 3 (B), (C) に示すように第 2 ハンドル支持部材 25 の両側に配置される二股部 32 a, 32 b が設けられている。そして、このアーム 32 の二股部 32 a, 32 b が第 2 ハンドル支持部材 25 を両側から挟む状態で第 2 ハンドル 20 が一对のハンドル枢支軸 19 を介して第 2 ハンドル支持部材 25 に回動自在に取付けられている。

【0027】

さらに、第 2 ハンドル 20 にはアーム 32 の基端部の端末部に指差挿入用のリング 31 が設けられている。また、アーム 32 の先端側の端末部には、処置部ユニット 5 が着脱自在に接続される略棒状の処置部接続部 33 が設けられている。この処置部接続部 33 の先端部には接続穴 33 a が形成されている。

【0028】

また、処置部ユニット 5 a には、ステンレス等の金属からなるジョー 34 a と、このジョー 34 a に一体的に取付けられた P T F E 等のフッ素樹脂からなる把持部材 35 a とが設けられている。ここで、ジョー 34 a の基端側には、ハンドルユニット 4 の処置部接続部 33 と着脱自在に接続するためのハンドル接続部 36 が設けられている。本実施の形態のハンドル接続部 36 には弾性変形により開閉動作する一对の可動アーム 36 a, 36 b を備えたスナップフィット型の接続機構部 36 c が設けられている。

【0029】

なお、本実施の形態においては、ハンドル接続部 36 はスナップフィット型の接続機構部 36 c として形成されているが、ジョー 34 a の基端側とハンドルユニット 4 の処置部接続部 33 との接続機構部はねじによる着脱機構等、他の方法

を用いても良い。

【0030】

また、把持部材 35a にはその上面に、プローブユニット 3a の先端処置部 14a との間で生体組織を把持する把持面 37 が形成されている。この把持面 37 の両側部には、図 3 (A) に示すように把持面 37 の長手方向に沿って多数の歯 38 が形成されている。

【0031】

また、処置部ユニット群 5 には上述した構成の 1 つの処置部ユニット 5a と、1 または複数、本実施の形態では 2 つの処置部ユニット交換部材 5b, 5c とが用意されている。ここで、2 つの処置部ユニット交換部材 5b, 5c には 2 つのプローブユニット交換部材 3b, 3c の先端処置部 14b, 14c に対応した長さや形状の把持部材 35b, 35c がそれぞれ形成されている。例えば、一方の第 1 の処置部ユニット交換部材 5b の把持部材 35b は第 1 のプローブユニット交換部材 3b の先端処置部 14b に対応した長さや形状、他方の第 2 の処置部ユニット交換部材 5c の把持部材 35c は第 2 のプローブユニット交換部材 3c の先端処置部 14c に対応した長さや形状にそれぞれ設定されている。

【0032】

そして、本実施の形態の超音波処置具 1 のシステムでは 1 つの振動子ユニット 2 と、1 つのプローブユニット 3a と、1 つのハンドルユニット 4 と、1 つの処置部ユニット 5a とがそれぞれ着脱可能に組み付けられて図 2 に示すように超音波処置具本体 1A が形成されている。

【0033】

また、図 5 (C), (D) は第 1 のプローブユニット交換部材 3b、図 5 (A), (B) は第 1 の処置部ユニット交換部材 5b をそれぞれ示すものである。これは、プローブユニット 3a 及び処置部ユニット 5a、或いは予め複数用意されたプローブユニット交換部材及び処置部ユニット交換部材の一つの例をそれぞれ示すものである。

【0034】

図 5 (C), (D) に示すように本実施の形態の第 1 のプローブユニット交換

部材 3 b の先端部には振動伝達部材 1 1 の軸心方向に直線状に真っ直ぐに伸びている長さ L 1 の先端処置部 1 4 b が形成されている。さらに、その先端処置部 1 4 b の断面形状は、図 5 (E) に示すように略三角形状に形成されている。ここでは、先端処置部 1 4 b の頂上部 3 9 が把持部材 3 5 b の把持面 3 7 と接触するようになっている。

【0035】

また、図 5 (A) , (B) に示すように第 1 の処置部ユニット交換部材 5 b の先端部には先端処置部 1 4 b と協同して作用すべく直線状に伸びている長さ L 2 のジョー 3 4 b 及び把持部材 3 5 b が設けられている。ここで、第 1 のプローブユニット交換部材 3 b の先端処置部 1 4 b の長さ L 1 と、第 1 の処置部ユニット交換部材 5 b の把持部材 3 5 b の長さ L 2 は、ほぼ等しくなるように設定されている。

【0036】

また、図 6 (A) , (B) は第 2 の処置部ユニット交換部材 5 c、図 6 (C) , (D) は第 2 のプローブユニット交換部材 3 c をそれぞれ示すものである。これは、処置部ユニット 5 a、及びプローブユニット 3 a、或いは予め複数用意されたプローブユニット交換部材及び処置部ユニット交換部材の他の例をそれぞれ示すものである。

【0037】

ここで、プローブユニット交換部材 3 c の先端部には図 6 (D) に示すように先端に向かって湾曲した形状をしている先端処置部 1 4 c が形成されている。さらに、第 2 の処置部ユニット交換部材 5 c の先端部にはプローブユニット交換部材 3 c の先端処置部 1 4 c と協同して作用すべく先端処置部 1 4 c と同じく先端に向かって湾曲した形状をしている処置部ユニット 5 c のジョー 3 4 c 及び把持部材 3 5 c が設けられている。ここで、プローブユニット交換部材 3 c の先端処置部 1 4 c の長さ L 3 と、第 2 の処置部ユニット交換部材 5 c の把持部材 3 5 c の長さ L 4 とは、ほぼ等しくなるように設定されている。

【0038】

なお、図 5 (A) ~ (E) に示した第 1 のプローブユニット交換部材 3 b およ

び第1の処置部ユニット交換部材5bや、図6(A)～(D)に示した第2のプロブユニット交換部材3cおよび第2の処置部ユニット交換部材5c以外にも様々な長さや形状のプロブユニット3a及び処置部ユニット5a、或いは予め複数用意されたプロブユニット交換部材及び処置部ユニット交換部材を用意しても良い。

【0039】

次に、上記構成の作用について説明する。まず、本実施の形態の超音波処置具1の組立てについて説明する。本実施の形態の超音波処置具1の使用時にはプロブユニット群3の中から、症例や手技に適したプロブユニット3a、または2つのプロブユニット交換部材3b、3cのうちのいずれか好適なプロブユニットが選択される。さらに、処置部ユニット群5の中からこのとき選択されたプロブユニットに対応した処置部ユニットが選択される。ここでは、例えば、プロブユニット3a及び処置部ユニット5aがそれぞれ選択される。

【0040】

続いて、処置部ユニット5aのハンドル接続部36をハンドルユニット4の処置部接続部33に接続する。これにより、処置部ユニット5aがハンドルユニット4に組み付けられる。

【0041】

その後、プロブユニット3aの雄ねじ部12を振動子ユニット2のねじ穴部9にねじ込み、プロブユニット3aを振動子ユニット2に取付ける。続いて、プロブユニット3aを取付けた振動子ユニット2をハンドルユニット4の後端側から挿入する。このとき、ハンドルユニット4のパイプ部材23内にプロブユニット3aを先端側から挿入してゆく。

【0042】

また、このプロブユニット3aの挿入作業中、プロブユニット3aの回転規制ピン16の頭部17がハンドルユニット4のガイド部30に沿って案内され、回転規制ピン16の頭部17はスリット26、スリット28内に導かれる。この状態からハンドルユニット4に対して振動子ユニット2をさらに押し込むと、振動子ユニット2の連結部10とハンドルユニット4の振動子接続部21に係合

し、振動子ユニット 2 がハンドルユニット 4 に固定される。このとき、スリット 26 と頭部 17 とが係合することにより、ハンドルユニット 4 に対するプローブユニット 3a の回転方向の位置決めが行われる。

【0043】

次に、超音波処置具 1 を用いて生体組織を処置する作業について説明する。まず、第 1 ハンドル 18 と第 2 ハンドル 20 を開操作して処置部ユニット 5a の把持部材 35a と振動伝達部材 11 の先端処置部 14a との間に生体組織を位置させる。

【0044】

続いて、その状態で、第 1 ハンドル 18 と第 2 ハンドル 20 を閉方向に操作し、把持部材 35a と先端処置部 14a との間で生体組織を把持する。さらに、生体組織を把持した状態で、電源装置から超音波振動子に電力を供給し、超音波振動子を超音波振動させる。この超音波振動は、ホーン 7、第 2 のホーン 13 によって増幅され、振動伝達部材 11 の先端処置部 14a に伝達される。

【0045】

このとき、振動伝達部材 11 には把持部材 35a から受ける力によって撓みが生じるが、振動伝達部材 11 は突出部 15 において支持部 24 によって支持されているため、振動伝達部材 11 とパイプ部材 23 の内周面との接触が防止される。

【0046】

また、突出部 15 は超音波振動の節に設けられ、摩擦係数の小さい PTFE 等のフッ素樹脂からなる内側支持部材 29 と接触するため、横振動などの好ましくない振動を抑止することができる。そのため、振動エネルギーが効率良く振動伝達部材 11 の先端処置部 14a に伝達される。加えて、突出部 15 における超音波振動による摩擦熱の発生も抑止することが出来る。

【0047】

以上のようにして超音波振動が略損失なく振動伝達部材 11 の先端処置部 14a に伝達されて先端処置部 14a が振動される。このとき、先端処置部 14a と接触する把持組織は超音波振動により切開されるとともに摩擦熱によって凝固さ

れる。

【0048】

なお、症例中、現在使用中のプローブユニット 3 a と処置部ユニット 5 a との組み合わせとは異なる形状のプローブユニットと処置部ユニットとの組み合わせを使用したい場合（例えば、第 1 のプローブユニット交換部材 3 b 及び第 1 の処置部ユニット交換部材 5 b の組み合わせを使用したい場合）には、超音波処置具本体 1 A からプローブユニット 3 a 及び処置部ユニット 5 a を取外したのち、第 1 のプローブユニット交換部材 3 b 及び第 1 の処置部ユニット交換部材 5 b を超音波処置具本体 1 A に組み付ければ良い。これにより、超音波処置具 1 を異なる機種に組替え（取り替え）ることができる。なお、第 2 のプローブユニット交換部材 3 c 及び第 2 の処置部ユニット交換部材 5 c の組み合わせを使用する場合も同様の手順で組替え（取り替え）ることができる。

【0049】

また、処置部ユニット 5 a の把持部材 3 5 a が繰り返し使用により磨耗、劣化した場合は、処置部ユニット 5 a のみ新品のものと取り替えることもできる。

【0050】

そこで、上記構成のものにあつては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の超音波処置具 1 では、必要に応じて超音波処置具本体 1 A に装着されているプローブユニット 3 a 及び処置部ユニット 5 a を第 1 のプローブユニット交換部材 3 b（または第 2 のプローブユニット交換部材 3 c）、第 1 の処置部ユニット交換部材 5 b（または第 2 の処置部ユニット交換部材 5 c）にそれぞれ交換することにより、複数組の超音波処置具 1 に組替えた状態で使用可能になる。このとき、超音波処置具本体 1 A の振動子ユニット 2 と、ハンドルユニット 4 とは複数組の超音波処置具 1 で共通に使用できるので、複数種類の超音波処置具 1 に組替える際に処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる効果がある。

【0051】

また、処置部ユニット 5 a の把持部材 3 5 が繰り返し使用により磨耗、劣化した場合には、処置部ユニット 5 a のみ新品のものと取り替えればよい。そのため

、超音波処置具 1 のシステム全体の耐久性の向上を図ることができ、この面でもコストを抑えることができる。

【0052】

また、図 7 (A) ～ (D) および図 8 は本発明の第 2 の実施の形態を示すものである。本実施形態の超音波処置具 4 1 のシステムは、図 7 (C) に示す 1 つの振動子ユニット 4 2 と、図 7 (B) に示す 1 つのプローブユニット 4 3 a と、1 または複数、本実施の形態では 2 つのプローブユニット交換部材 4 3 b, 4 3 c とを備えたプローブユニット群 4 3 と、図 7 (A) に示す 1 つのハンドルユニット 4 4 と、図 7 (D) に示す 1 つの処置部ユニット 4 5 a と、1 または複数、本実施の形態では 2 つの処置部ユニット交換部材 4 5 b, 4 5 c を備えた処置部ユニット群 4 5 とから構成されている。

【0053】

振動子ユニット 4 2 の構成は、第 1 の実施の形態の振動子ユニット 2 と同じである。ここでは、第 1 の実施の形態の振動子ユニット 2 と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0054】

また、プローブユニット 4 3 a は、超音波振動子で発生した超音波振動を伝達する棒状の振動伝達部材 4 6 として形成されている。この振動伝達部材 4 6 の基端には、ホーン 7 のねじ穴部 9 (図 4 参照) にねじ込まれる雄ねじ部 4 7 が形成されている。

【0055】

さらに、振動伝達部材 4 6 には、ホーン 7 によって増幅された超音波振動の振幅をさらに第 2 の段階まで拡大する基端側ホーン 4 8 と、この基端側ホーン 4 8 の先端側に位置する中間部 4 9 と、この中間部 4 9 の先端側に位置し且つ基端側ホーン 4 8 によって増幅された超音波振動の振幅を最終段階まで拡大する先端側ホーン 5 0 と、先端側ホーン 5 0 の先端側に位置する先端処置部 5 1 a とが設けられている。

【0056】

先端処置部 5 1 a には、ホーン 7、基端側ホーン 4 8、先端側ホーン 5 0 によ

って増幅された超音波振動子からの超音波振動が伝達され、これにより先端処置部 51a が振動する。さらに、中間部 49 には、振動伝達部材 46 によって伝達される超音波振動の節の位置に、フランジ状の弾性支持体 52 が複数個設けられている。

【0057】

また、プローブユニット群 43 には上述した構成の 1 つのプローブユニット 43a と、1 または複数、本実施の形態では 2 つのプローブユニット交換部材 43b, 43c とが用意されている。ここで、2 つのプローブユニット交換部材 43b, 43c にはプローブユニット 43a の先端処置部 51a とは長さや、形状が異なる先端処置部 51b, 51c が設けられている。例えば、一方の第 1 のプローブユニット交換部材 43b の先端処置部 51b の長さはプローブユニット 43a の先端処置部 51a の長さよりも短く設定され、他方の第 2 のプローブユニット交換部材 43c の先端処置部 51c の長さは第 1 のプローブユニット交換部材 43b の先端処置部 51b の長さよりもさらに短く設定されている。なお、2 つのプローブユニット交換部材 43b, 43c は先端処置部 51b, 51c 以外の部分はプローブユニット 43a とそれぞれ略同一に構成されている。

【0058】

また、ハンドルユニット 44 は、操作部 53 と、この操作部 53 に回転可能に取付けられた長尺な外套管 54 からなる挿入シース部 55 と、この挿入シース部 55 の先端に設けられた先端作用部 56 とを備えている。

【0059】

操作部 53 は、操作部本体 57 と、この操作部本体 57 と一体に形成された固定ハンドル 58 と、ハンドル枢支軸 59 を介して操作部本体 57 (固定ハンドル 58) に回転可能に取付けられた可動ハンドル 60 とを有している。操作部本体 57 の基端には、振動子ユニット 42 が着脱自在に接続される振動子接続部 61 が設けられている。

【0060】

また、可動ハンドル 60 には、操作部本体 57 内部の駆動機構と連結する連結ピン 62 が設けられている。操作部本体 57 の内部の駆動機構は図 8 に示す挿入

シース部 55 の内部の駆動軸 63 に連結している。したがって、可動ハンドル 60 がハンドル枢支軸 59 を中心に回動されると、駆動軸 63 に操作力が作用し、この駆動軸 63 が軸方向に沿って前後動する。

【0061】

また、先端作用部 56 は、外套管 54 の先端部に取付けられた保持部材 64 と、この保持部材 64 に枢支軸 65 を介して回動可能に取付けられた片開き型の開閉部材 66 とからなる。図 8 に示すように駆動軸 63 の先端側は、枢支ピン 67 を介して開閉部材 66 の基端部に連結されている。よって、可動ハンドル 60 を開閉操作することにより、駆動軸 63 を介して開閉部材 66 の開閉が行われる。

【0062】

また、開閉部材 66 の先端側には、処置部ユニット 45a が着脱自在に接続される処置部接続部 68 が設けられている。

【0063】

処置部ユニット 45a の構成は、第 1 の実施の形態の処置部ユニット 5a と同じである。ここでは、第 1 の実施の形態の処置部ユニット 5a と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0064】

なお、第 1 の実施の形態と同様に、処置部ユニット群 45 には上述した構成の 1 つの処置部ユニット 45a と、1 または複数、本実施の形態では 2 つの処置部ユニット交換部材 45b, 45c とが用意されている。ここで、2 つの処置部ユニット交換部材 45b, 45c には 2 つのプローブユニット交換部材 43b, 43c の先端処置部 51b, 51c に対応した長さや形状の把持部材 35b, 35c がそれぞれ形成されている。例えば、一方の第 1 の処置部ユニット交換部材 45b の把持部材 35b は第 1 のプローブユニット交換部材 43b の先端処置部 51b に対応した長さや形状、他方の第 2 の処置部ユニット交換部材 45c の把持部材 35c は第 2 のプローブユニット交換部材 43c の先端処置部 51c に対応した長さや形状にそれぞれ設定されている。

【0065】

そして、本実施の形態の超音波処置具 1 のシステムでは 1 つの振動子ユニット

42と、1つのプローブユニット43aと、1つのハンドルユニット44と、1つの処置部ユニット45aとがそれぞれ着脱可能に組み付けられて超音波処置具本体が形成されている。

【0066】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の超音波処置具41の組立てについて説明する。本実施の形態の超音波処置具1の使用時にはプローブユニット群43の中から、症例や手技に適したプローブユニット43a、または2つのプローブユニット交換部材43b、43cのうちのいずれか好適なプローブユニットが選択される。さらに、処置部ユニット群45の中からこのとき選択されたプローブユニットに対応した処置部ユニットが選択される。ここでは、例えば、プローブユニット43a及び処置部ユニット45aがそれぞれ選択される。

【0067】

続いて、処置部ユニット45aのハンドル接続部36とハンドルユニット44の処置部接続部68とを係合させる。これにより、処置部ユニット45aがハンドルユニット44に組み付けられる。

【0068】

その後、プローブユニット43aの雄ねじ部47を振動子ユニット42のねじ穴部にねじ込み、プローブユニット43aを振動子ユニット42に取付ける。続いて、プローブユニット43aを取付けた振動子ユニット42をハンドルユニット44の後端側から挿入する。このとき、挿入シース部55の外套管54内にプローブユニット43aを先端側から挿入してゆく。

【0069】

そして、ハンドルユニット44に対して振動子ユニット42をさらに押し込むと、振動子ユニット42の連結部10とハンドルユニット44の振動子接続部61が係合し、振動子ユニット42がハンドルユニット44に固定される。

【0070】

次に、超音波処置具41を用いて生体組織を処置する作業について説明する。まず、体壁に穿刺したトロッカー等を介して、処置部ユニット45aが接続され

た先端作用部 56 及び挿入シース部 55 の先端を体腔内に導入する。

【0071】

その後、可動ハンドル 60 を開方向に操作し、処置部ユニット 45a の把持部材 35a と振動伝達部材 46 の先端処置部 51a との間に生体組織を位置させる。続いて、その状態で、可動ハンドル 60 を閉方向に操作し、把持部材 35a と先端処置部 51a との間に生体組織を把持する。さらに、生体組織を把持した状態で、電源装置から超音波振動子に電力を供給し、超音波振動子を振動させる。この超音波振動は、ホーン 7、基端側ホーン 48、先端側ホーン 50 によって増幅され、振動伝達部材 46 の先端処置部 51a に伝達される。

【0072】

この場合、振動伝達部材 46 は、その外周面が複数の弾性支持体 52 により、外套管 54 の内周面にしっかりと保持されているため、横振動などの好ましくない振動を抑止することができ、振動エネルギーが効率良く先端処置部 51a に伝達される。

【0073】

以上のようにして超音波振動が略損失なく振動伝達部材 46 の先端処置部 51a に伝達されて先端処置部 51a が振動される。このとき、先端処置部 51a と接触する把持組織が超音波振動により切開されるとともに摩擦熱によって凝固される。

【0074】

なお、第 1 の実施の形態と同様に、症例中、現在使用中のプローブユニット 43a と処置部ユニット 45a との組み合わせとは異なる形状のプローブユニットと処置部ユニットとの組み合わせを使用したい場合（例えば、第 1 のプローブユニット交換部材 43b 及び第 1 の処置部ユニット交換部材 45b の組み合わせを使用したい場合）には、超音波処置具本体からプローブユニット 43a 及び処置部ユニット 45a を取外したのち、第 1 のプローブユニット交換部材 43b 及び第 1 の処置部ユニット交換部材 45b を超音波処置具本体に組み付ければ良い。これにより、超音波処置具 41 を異なる機種に組替え（取り替え）ることができる。なお、第 2 のプローブユニット交換部材 4

3c 及び第2の処置部ユニット交換部材45cの組み合わせを使用する場合も同様の手順で組替え（取り替え）ることができる。

【0075】

また、処置部ユニット45aの把持部材35aが繰り返し使用により磨耗、劣化した場合は、処置部ユニット45aのみ新品のものと取り替えれば良い。

【0076】

そこで、本実施の形態では必要に応じて超音波処置具本体に装着されているプローブユニット43a及び処置部ユニット45aを第1のプローブユニット交換部材43b（または第2のプローブユニット交換部材43c）、第1の処置部ユニット交換部材45b（または第2の処置部ユニット交換部材45c）にそれぞれ交換することにより、複数組の超音波処置具41に組替えた状態で使用可能になる。このとき、超音波処置具本体の振動子ユニット42と、ハンドルユニット44とは複数組の超音波処置具41で共通に使用できるので、第1の実施の形態と同様に複数種類の超音波処置具41に組替える際に処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる効果がある。

【0077】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

（付記項1） 超音波振動を発生する超音波振動子を有する振動子ユニットと、振動子ユニットに着脱自在に接続され超音波振動子で発生した超音波振動を先端処置部に伝達する振動伝達部材としての複数のプローブユニットと、振動子ユニット及びプローブユニットに着脱自在に接続され前記先端処置部に対置する把持部材を操作するためのハンドルユニットと、把持部材を有しハンドルユニットに着脱自在に接続される複数の処置部ユニットとからなり、

前記複数のプローブユニットは、各々異なる形状の先端処置部を有し、

前記複数の処置部ユニットは、各々前記プローブユニットの先端処置部に対応した形状の把持部材を有することを特徴とする超音波処置具。

【0078】

(付記項2) 付記項1の超音波処置具において、
ハンドルユニットは、
第1ハンドルと、第1ハンドルに回動可能に取付けられた第2ハンドルからなり、
第1ハンドルには振動子ユニット及びプローブユニットが接続され、
第2ハンドルには処置部ユニットが接続されることを特徴とする超音波処置具。

【0079】

(付記項3) 付記項1の超音波処置具において、
ハンドルユニットは、
操作者が操作するための操作部と、
操作部に取付けられた長尺な外套管からなる挿入シース部と、
挿入シース部の先端に設けられ操作部の操作に応じて作用する先端作用部とからなることを特徴とする超音波処置具。

【0080】

(付記項4) 超音波振動を発生する超音波振動子と、
先端部に前記超音波振動子で発生する超音波振動を伝達可能に前記超音波振動子と結合される第1の振動伝達手段と、
前記第1の振動伝達手段の先端部との間で被検体を挟持して前記被検体に所定の処置を施すことが可能な第1の挟持手段と、
前記第1の振動伝達手段と異なる先端部を有する第2の振動伝達手段と、
前記第2の振動伝達手段の先端部との間で被検体を挟持して前記第1の振動伝達手段と前記第1の挟持手段との間で施される前記被検体に対する前記所定の処置と異なる処置を前記被検体に施す第2の挟持手段と、
前記第1の振動伝達手段もしくは第2の振動伝達手段を保持可能な保持手段と、
前記保持手段に設けられ、前記被検体を挟持するために前記第1の挟持手段、もしくは、前記第2の挟持手段を操作可能な操作手段と、

前記操作手段に設けられ、前記保持手段に保持された前記第 1 の振動伝達手段もしくは前記第 2 の振動伝達手段との間で前記被検体を挟持可能な位置に前記第 1 の挟持手段もしくは前記第 2 の挟持手段を着脱可能に接続するための接続手段と、

を有することを特徴とする医療機器。

【0081】

(付記項 1～4 の従来技術) 従来技術としては、特表平 8-505801 がある。

【0082】

特表平 8-505801 では、超音波処置具は、振動子ユニット（把持部 14）と、プローブユニット（ブレード連結延長部 16 とブレード連結部 18 とブレード 20 とからなる）と、クランプ顎部 24 を含むハンドルユニット（クランプ凝固用付属部品 12）と、から構成されている。

【0083】

(付記項 1～4 が解決しようとする課題) ここで、プローブユニットのブレード形状とハンドルユニットのクランプ顎部形状は、1対1で対応しているため、プローブユニットのブレード形状が異なる複数の超音波処置具を使用したい場合、複数のプローブユニット及びこれに対応する複数のハンドルユニットを準備する必要があった。また、クランプ顎部のパッド 110 が磨耗、劣化した場合、ハンドルユニット全体を新しいものに交換する必要があった。

【0084】

よって、汎用性が足りず、コストがかかるという課題があった。

【0085】

(付記項 1～4 の目的) 汎用性があり、コストを抑えることができる超音波処置具の提供。

【0086】

【発明の効果】

本発明によれば、汎用性があり、処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる超音波処置具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態の超音波処置具を分解した状態を示す側面図。

【図 2】 第 1 の実施の形態の超音波処置具の各構成部品を組み付けた状態を示す側面図。

【図 3】 (A) は第 1 の実施の形態の超音波処置具の先端部分の構成を示す要部の縦断面図、(B) は (A) の I I I B - I I I B 線断面図、(C) はプローブユニットの振動伝達部材とハンドルユニットとの連結部を一部を断面にして示す側面図。

【図 4】 第 1 の実施の形態の超音波処置具におけるハンドルユニットの後側部を一部を断面にして示す側面図。

【図 5】 (A) は第 1 の実施の形態の超音波処置具における第 1 の処置部ユニット交換部材の側面図、(B) は処置部ユニット交換部材の上面図、(C) は第 1 のプローブユニット交換部材の先端部分の側面図、(D) は第 1 のプローブユニット交換部材の先端部分の上面図、(E) は図 5 (C) の V E - V E 線断面図。

【図 6】 (A) は第 1 の実施の形態の超音波処置具における第 2 の処置部ユニット交換部材の側面図、(B) は第 2 の処置部ユニット交換部材の上面図、(C) は第 2 のプローブユニット交換部材の先端部分の側面図、(D) は第 2 のプローブユニット交換部材の先端部分の上面図。

【図 7】 本発明の第 2 の実施の形態の超音波処置具を分解した状態を示すもので、(A) はハンドルユニットを示す側面図、(B) は複数のプローブユニット交換部材を示す側面図、(C) は振動子ユニットを示す側面図、(D) は複数の処置部ユニット交換部材を示す側面図。

【図 8】 第 2 の実施の形態の超音波処置具の挿入部の先端部分を一部を断面にして示す側面図。

【符号の説明】

- 1 A 超音波処置具本体
- 3 a プローブユニット

3 b, 3 c プローブユニット交換部材

5 b, 5 c 処置部ユニット交換部材

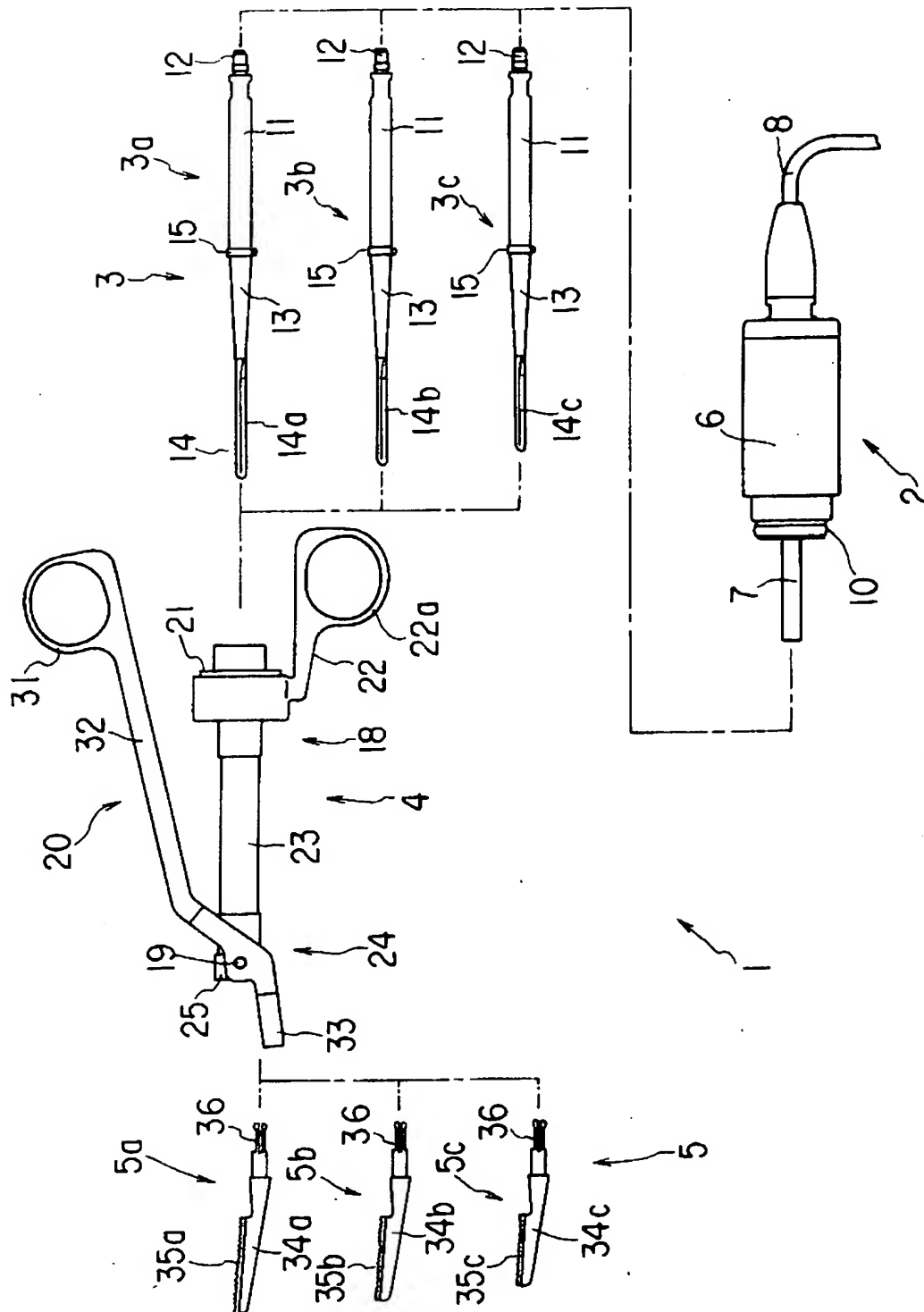
1 4 a, 1 4 b, 1 4 c 先端処置部

3 5 a, 3 5 b, 3 5 c 把持部材

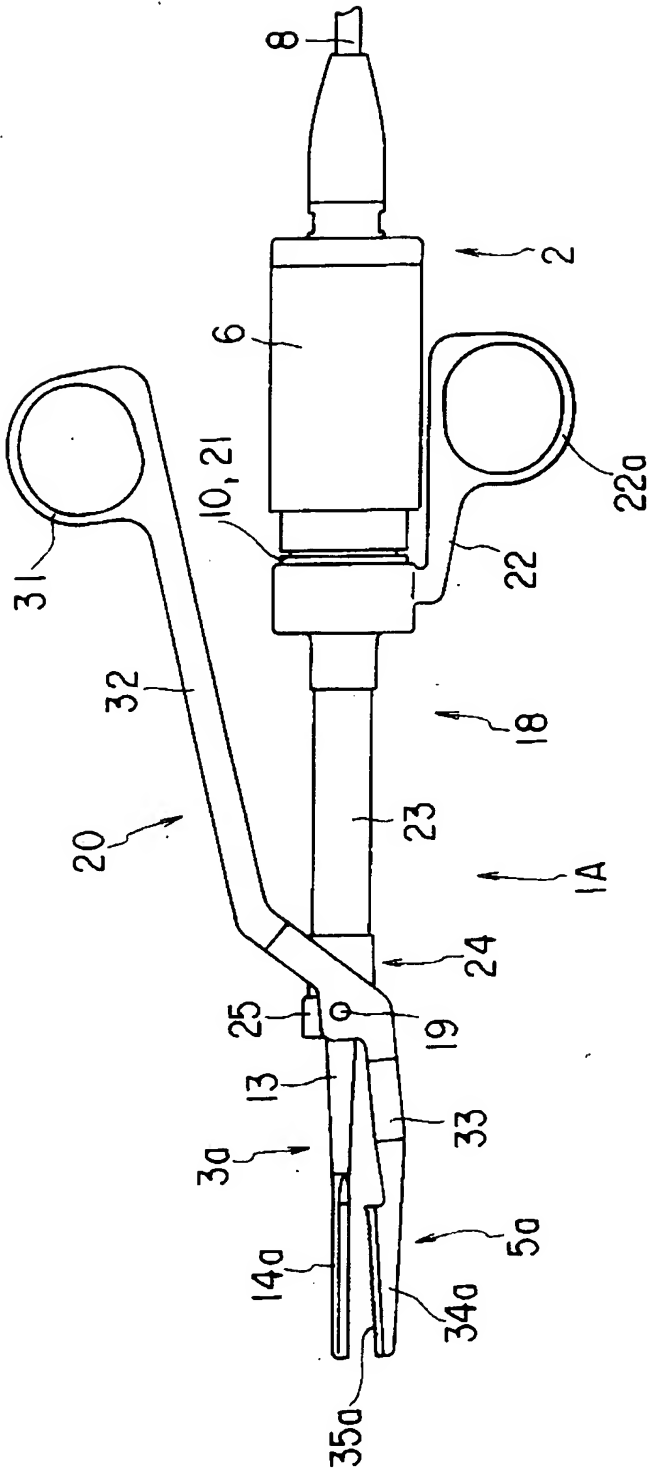
【書類名】

図面

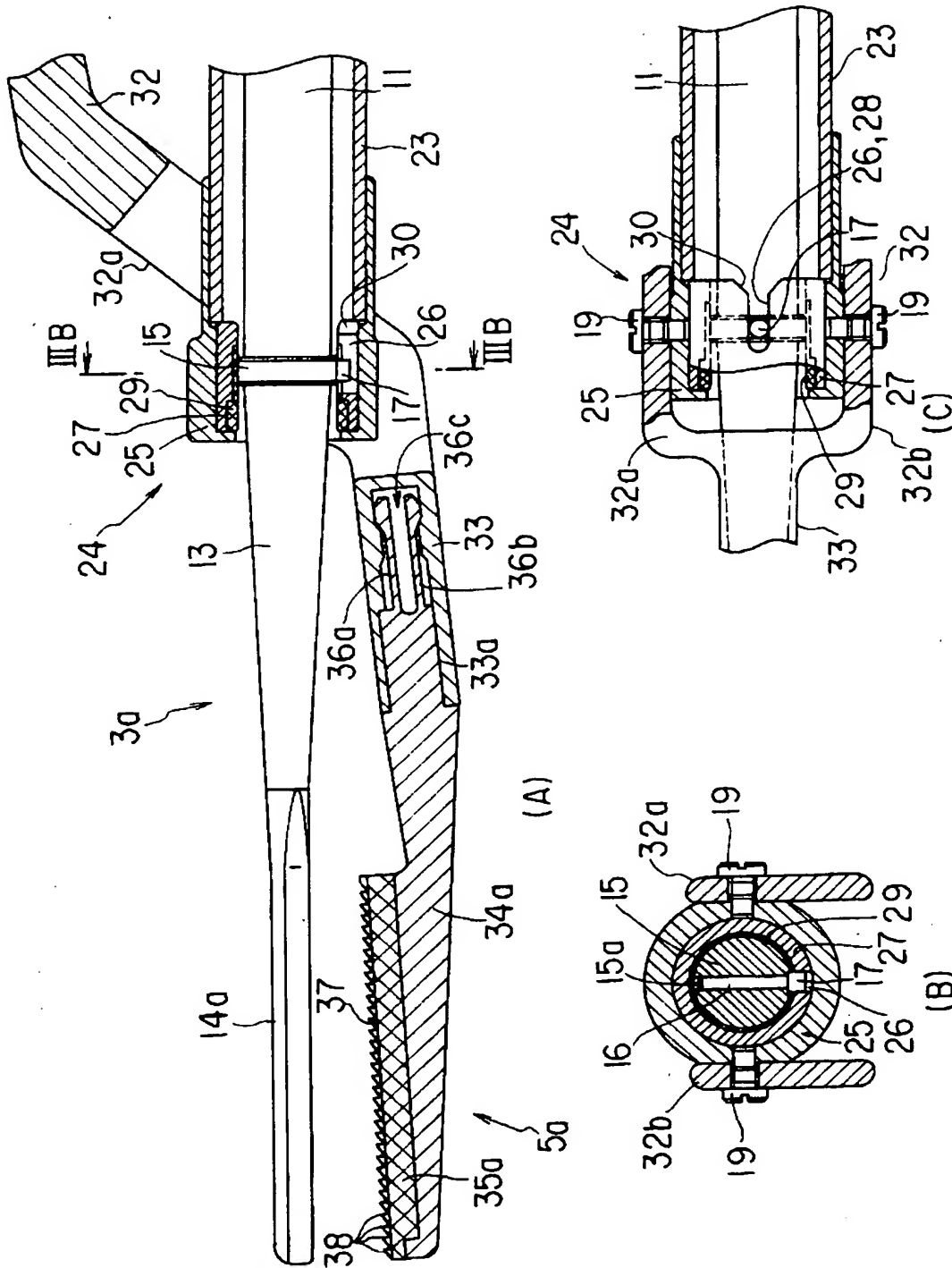
【図 1】



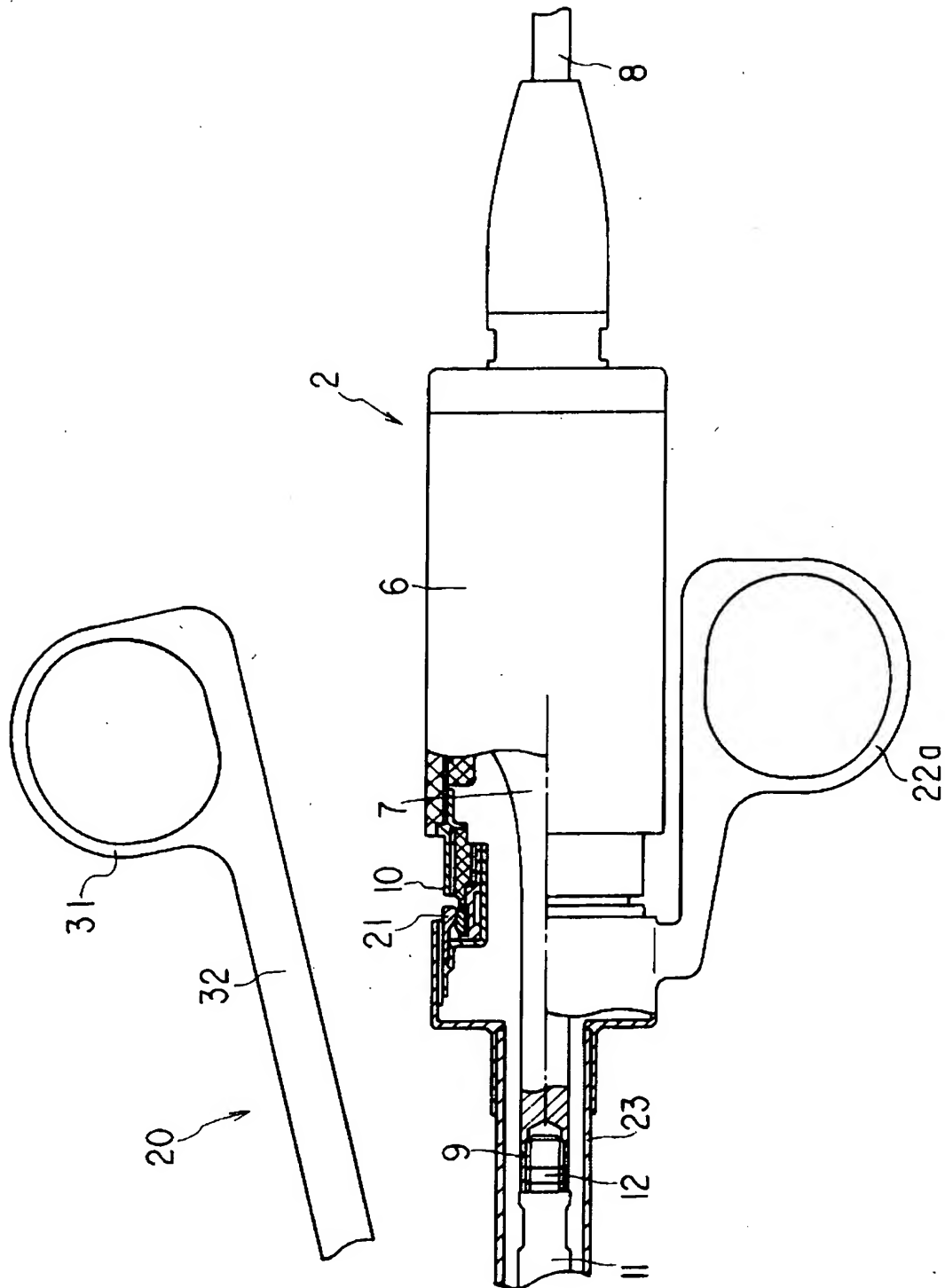
【図 2】



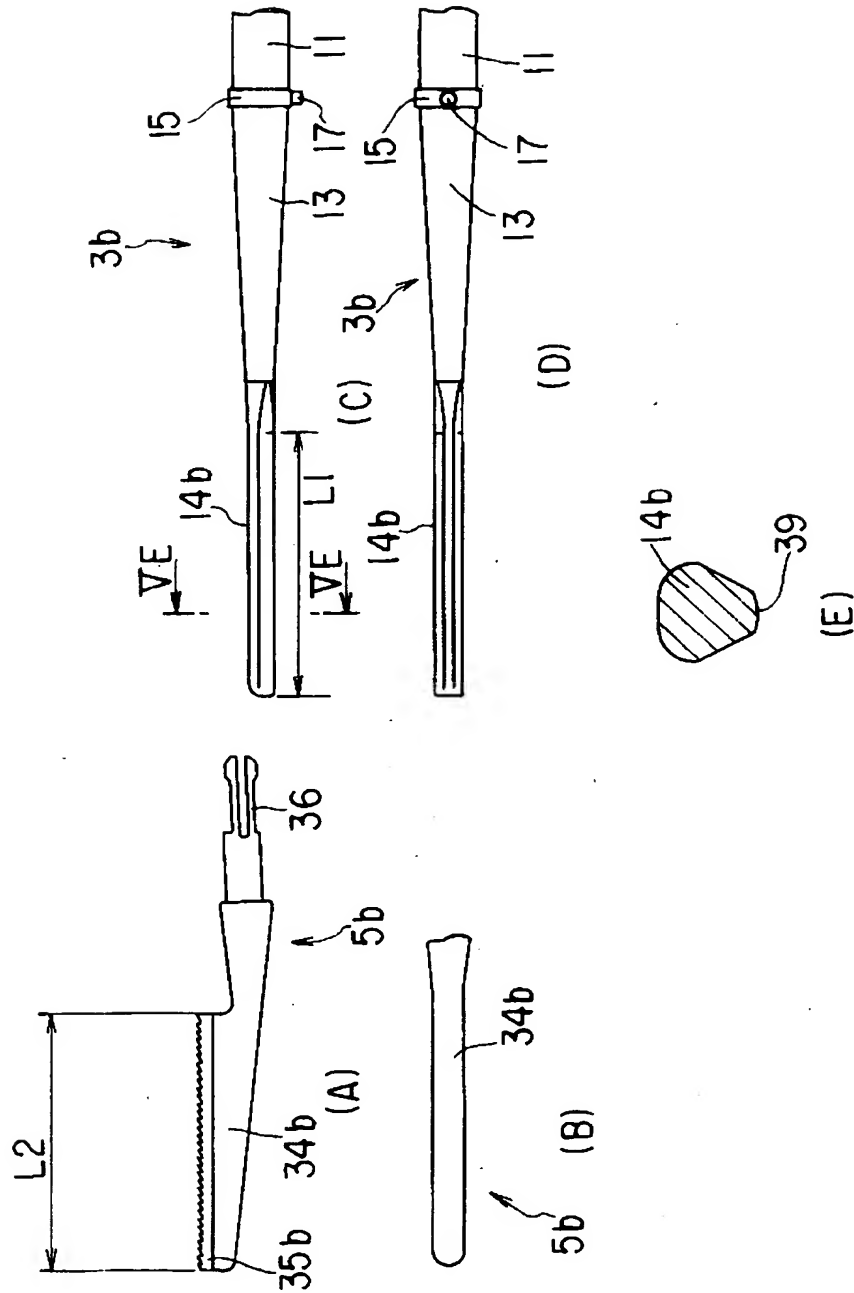
【図 3】



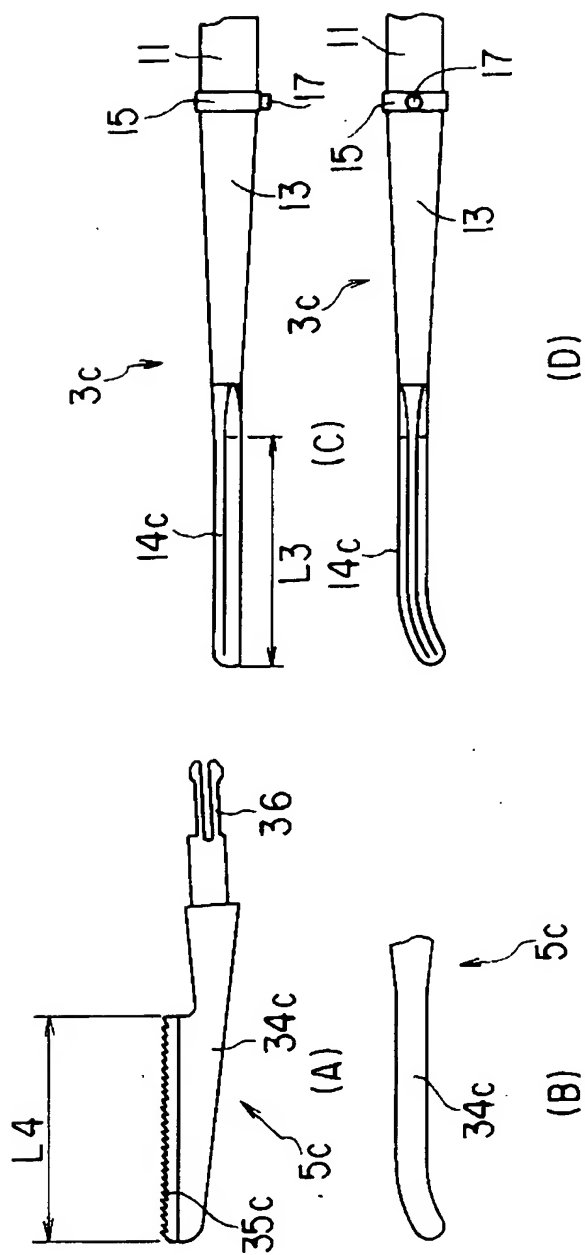
【図 4】



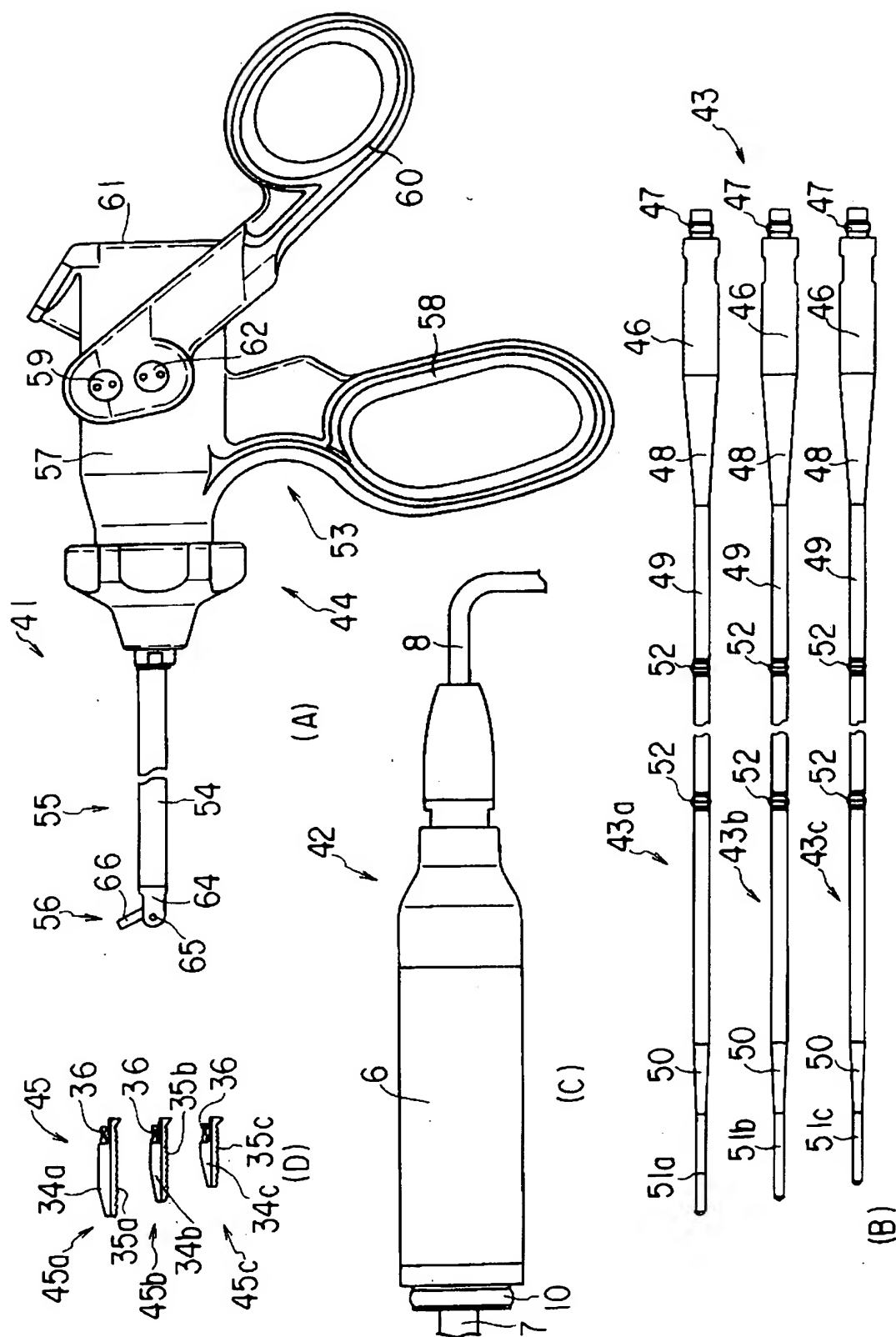
【図 5】



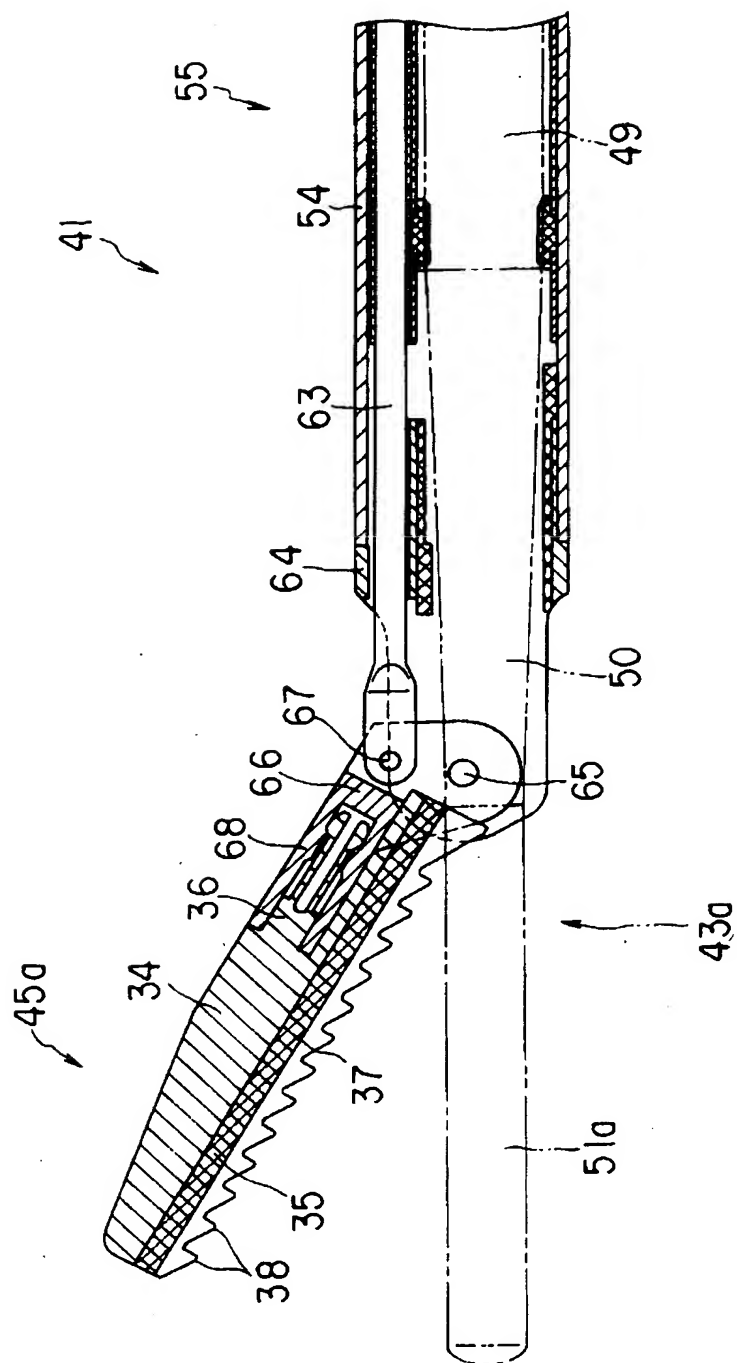
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、汎用性があり、処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる超音波処置具を提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】 プローブユニット 3 a の先端処置部 14 a と各々異なる形状の先端処置部 14 b, 14 c を有し、超音波処置具本体 1 A に対してプローブユニット 3 a と交換可能に組み付けられる複数のプローブユニット交換部材 3 b, 3 c を設け、超音波処置具本体 1 A に対して処置部ユニット 5 a と交換可能に組み付けられる複数の処置部ユニット交換部材 5 b, 5 c をそれぞれ設け、プローブユニット交換部材 3 b, 3 c と処置部ユニット交換部材 5 b, 5 c との各対応部品を適宜、選択的に超音波処置具本体 1 A に装着可能にした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 1 9 6 3 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

氏 名

オリンパス光学工業株式会社